

## TRANSFORMER FOR OPERATION

Patent number: JP2004152981  
 Publication date: 2004-05-27  
 Inventor: TAKASAKI YASUO; NISHIZAWA SHINYA; ABE HIROO  
 Applicant: FUJI ELECTRIC FA COMPONENTS &  
 Classification:  
 - International: **H01F30/00; H01F30/00; (IPC1-7): H01F30/00**  
 - european:  
 Application number: JP20020315991 20021030  
 Priority number(s): JP20020315991 20021030

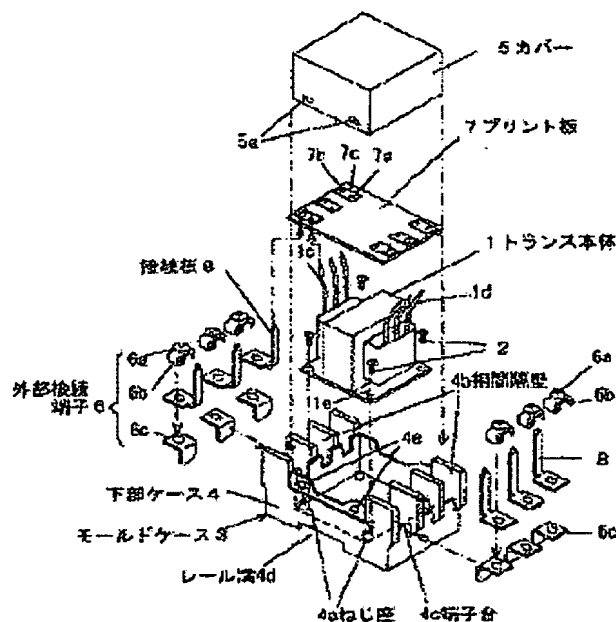
Report a data error here

### Abstract of JP2004152981

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a transformer for operation which is improved in assembling structure so as to obtain a high safety and a superior operability which facilitates the connection thereof to outside wirings and the installation to an operation panel or the like.

**SOLUTION:** A main body 1 of the transformer is built in a mold case 3 which is composed of a lower case 4 and a cover 5. The lower case is formed with a screw seating 4a for fixing the main body of the transformer, a terminal board 4c divided by spacing partition walls 4b to attach input and output external connection terminals 6 distributed to the front and rear sides of the case, and a rail groove 4d located on the rear face side which is to be engaged with a support rail on the panel side to lock and fix the rail. The transformer is also equipped with a printed board 7 formed with such a wiring pattern as to correspond to each lead wire to establish the internal connection between input and output lead wires 1c and 1d extracted from a main body 1 of the case and the external connection terminals 6, and connection boards 8 with one end being bonded to the printed board and the other end being laid on top of the external connection terminal 6 to be tightened together with the terminal by a terminal screw 6a.

COPYRIGHT: (C)2004,JPO



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-152981

(P2004-152981A)

(43) 公開日 平成16年5月27日(2004.5.27)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H01F 30/00

F1

H01F 31/00

G

H01F 31/00

F

H01F 31/00

T

H01F 31/00

M

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2002-315991 (P2002-315991)  
 (22) 出願日 平成14年10月30日 (2002.10.30)

(71) 出願人 503361927  
 富士電機機器制御株式会社  
 東京都品川区大崎一丁目11番2号  
 (74) 代理人 100088339  
 弁理士 篠部 正治  
 (72) 発明者 高崎 靖夫  
 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号  
 富士電機株式会社  
 社内  
 (72) 発明者 西澤 伸也  
 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号  
 富士電機株式会社  
 社内

最終頁に続く

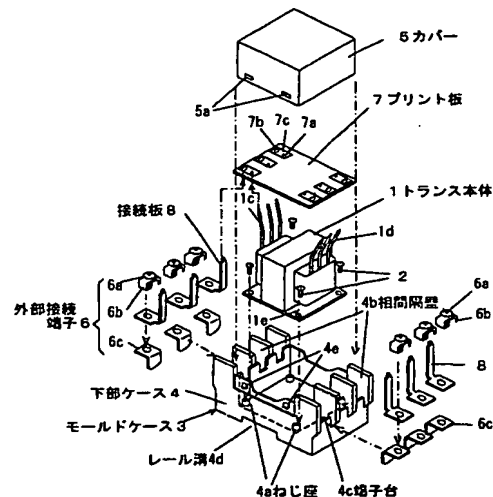
(54) 【発明の名称】 操作用トランス

(57) 【要約】

【課題】外部配線との接続、操作盤などへの取付けに優れた操作性と、高い安全性が確保できるように組立構造を改良した操作用トランスを提供する。

【解決手段】トランス本体1を下部ケース4とカバー5からなるモールドケース3に組み込んだ構成とし、ここで下部ケースにはトランス本体を固定するねじ座4a、ケースの前後両端に振り分けて入力、出力側の外部接続端子6を組付けるように相間隔壁4bで仕切った端子台4c、および背面側には盤側の支持レールに嵌入して係止固定するレール溝4dを形成し、さらにケース本体1から引出した入力、出力側の口出しリード線1c、1dと外部接続端子6との間を内部接続するために、各リード線に対応する配線パターンを形成したプリント板7と、該プリント板に一端を接合して他端を外部接続端子6に重ね合わせて端子ねじ6aにより共締めする接続板8を備える。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

トランス本体をモールドケースに組み込んだ構成になり、前記モールドケースの前後両端部に入力および出力線を接続する外部接続端子を配置して該端子とトランス本体の口出しリード線との間を内部接続するとともに、モールドケースの底部裏面側に U チャンネル形の支持レールに対応する取付部を備えたことを特徴とする操作用トランス。

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の操作用トランスにおいて、モールドケースが下部ケースとカバーとの二分割構造になり、下部ケースのケース内底面にトランス本体を固定するねじ座を形成し、ケースの前後両端部には相間隔壁で仕切られた端子台を形成したことを特徴とする操作用トランス。

**【請求項 3】**

請求項 1 に記載の操作用トランスにおいて、トランス本体の口出しリード線と外部接続端子との間を接続する内部接続手段として、各リード線に対応する配線パターンを形成したプリント板、および該プリント板に一端を接合し、他端を外部接続端子に重ね合わせて端子ねじで共締めする接続板を備えたことを特徴とする操作用トランス。

**【請求項 4】**

請求項 1 に記載の操作用トランスにおいて、支持レールへの取付部として、モールドケースの底部背面に支持レールが嵌入する凹状のレール溝を形成するとともに、該凹溝に向け側方から出沒して支持レールに係止する爪付きスライダを設けたことを特徴とする操作用トランス。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、制御機器に給電する電源用トランスとして操作盤、制御盤などに搭載し、100V または 200V の商用配電系統に接続して 2 次側から 24V 程度に降圧した電圧を出力する小形容量の操作用トランスの組立構造に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

まず、本発明の実施対象となる操作用トランスとして図 5 に示すよう構成が知られている（例えば、非特許文献 1 参照。）。

図 5 において、1a は鉄心、1b はコイル、1c、1d はコイル 1b から引出した入力側、出力側の口出しリード線、1e は取付ベース板であり、これらでトランス本体 1 を構成している。

そして、前記のトランス本体 1 を操作盤、制御盤などに装備するには、前記した取付ベース板 1e を盤内の支持台などにねじ 2 を用いて固定した上で、入力側、出力側の口出しリード線 1c、1d を盤内に配線した商用配電系統の入力線（ケーブル）、負荷側機器に接続する出力線（ケーブル）を半田付けして接続するようにしている。

**【0003】**

また、トランス本体と入力、出力線（ケーブル）との接続手段として、トランス本体 1 の頂部に端子台を組付けておき、この端子台に配した外部接続用の端子金具にトランス本体の入力、出力側のリード線 1c、1d を接続するようにした端子台付きの操作用トランスも知られている（例えば、非特許文献 2 参照。）。また、図 5 に示したトランス本体 1 を金属製のケースに収容した上で、ケースの端面に外部接続用の端子金具を設け、ベース板 1e を取付け面にねじ止めして取り付けるようにしたものも知られている（例えば、非特許文献 3 参照。）。

**【0004】****【非特許文献 1】**

日本工業規格 J I S C 6 4 3 6 ( 1 9 9 5 ) 電子機器用小形電源変圧器、表 3 記号 3 の参考図

## 【非特許文献2】

オンラインカタログQ3 操作用変圧器、[online]、2002.06.21 更新、富士電機、[平成14年10月11日検索]、インターネット、<URL: <http://www.fujielectric.co.jp/kiki/edc/catalog/contents/Q03.htm>>

## 【非特許文献3】

日本工業規格 JIS C6436 (1995) 電子機器用小形電源変圧器、表3 記号1の参考図

## 【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

ところで、前記した従来構成の操作用トランスは取扱い、安全性の面で次に記すような問題点がある。

(1) 操作盤などへのトランスの取付けにはねじを使用しているために、盤への装着、保守点検などでトランスを着脱する作業が面倒で手間がかかる。特に、最近では盤内に機器取付け用の支持レール(Uチャンネル形レール)を敷設しておき、この支持レールに配線用しゃ断器などの各種配電機器を一括して搭載するような取付け方式が普及しているが、従来構成の操作用トランスでは支持レールへの取付けに対応できない。

## 【0006】

(2) また、外部の入力線、出力線とトランス本体の口出しリード線、またはケース(金属ケース)の端面に露出して設けた端子とを接合する配線方法では、配線作業に手間が掛かるほか、充電部が露呈して安全性にも問題がある。

(3) さらに、トランス本体をケースに入れずにそのまま盤内に設置すると、長期使用の間にトランス本体の表面に塵埃などが付着して絶縁が低下し、地絡、短絡事故を引き起こすおそれもある。

本発明は上記の点に鑑みなされたものであり、その目的は前記課題を解決し、外部配線との接続、盤への取付けが楽に行える優れた操作性と、高い安全性が確保できるように組立構造を改良した操作用トランスを提供することにある。

## 【0007】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明によれば、トランス本体をモールドケースに組み込んだ構成になり、前記モールドケースの前後両端部に入力および出力線を接続する外部接続端子を配置して該端子とトランス本体のリード線との間を内部接続するとともに、モールドケースの底部裏面側にUチャンネル形支持レールに対応する取付部を備えた構成とし(請求項1)、具体的には次記のような態様で構成することができる。

(1) モールドケースを下部ケースとカバーとの二分割構造となし、下部ケースのケース底面にトランス本体を固定するねじ座を形成し、ケースの前後両端部には相間隔壁で仕切られた端子台部を形成する(請求項2)。

## 【0008】

(2) トランス本体の口出しリード線と外部接続端子との間を接続する内部接続手段として、各リード線に対応する配線パターンを形成したプリント板、および該プリント板に一端を接合し、他端を外部接続端子に重ね合わせて端子ねじで共締めする接続板を備える(請求項3)。

(3) レールへの取付部として、モールドケースの底部背面に支持レールが嵌入する凹状のレール溝を形成するとともに、該凹溝に向け側方から出沒して支持レールに係止する爪付きスライダを設ける(請求項4)。

上記の構成によれば、トランス本体、および内部接続用の部品は全てモールドケースの内部に収納されていて充電部が露呈することがないので感電に対する安全性が高く、かつ長期間の使用でもトランス本体に塵埃などが付着して絶縁を劣化させるおそれもない。また、外部の入力線、出力線と操作用トランスとの配線は、モールドケースに装備した外部接続用端子(ねじ止め端子)を介して行うので半田付け作業が不要で簡単に接続できる。し

かも、モールドケースにレールへの取付部として、ケースの底部背面に凹状のレール溝、係合爪付きのスライダを備えたことで、盤側に敷設した支持レールへの装着にもワンタッチ操作で簡単に対応できて取扱い性が大幅に向上する。

【 0 0 0 9 】

【 発 明 の 実 施 の 形 態 】

以下、本発明の実施の形態を図 1 ～ 図 4 に示す実施例に基づいて説明する。

すなわち、図示実施例の操作用トランスは、図 5 に示したトランス本体 1 を図 1 で表すようにモールドケース 3 に收容して組み立てた構成になる。ここで、モールドケース 3 は下部ケース 4 にカバー 5 を組み合わせた二分割構造であり、下部ケース 4 にはトランス本体 1 のベース板 1 e をねじ 2 で收容位置に固定するためのねじ座 4 a、ケースの前後両端部に振り分けて入力側、出力側の外部接続用端子 6 を組付けけるように相間隔壁 4 b と組み合わせた端子台 4 c、および底部の背面側には盤側に敷設した支持レールに取り付けるためのレール溝 4 d が形成されている。なお、カバー 5 を下部ケース 4 に被着結合するために、下部ケース 4 の側壁面には係合爪 4 e が、該係合爪 4 e に対向してカバー 5 の側壁面には係合爪に引っ掛けてクリック止めする係合穴 5 a が形成されている。

【 0 0 1 0 】

また、前記の外部接続用端子 6 は、端子ねじ 6 a と、端子ねじ 6 a を嵌挿したコ字形の端子金具 6 b と、前記の端子台 6 c に装着して端子ねじ 6 a と螺合し合うナット板 6 c とかなる。

さらに、外部接続用端子 6 とトランス本体 1 から引出した 1 次、2 次側の口出しリード線 1 c、1 d との間をモールドケース 3 の内方で接続するための手段として、図示実施例ではプリント板 7 と接続板 8 を備えている。ここで、プリント板 7 はその基板に口出しリード線 1 c、1 d を差し込むスルーホール 7 a、接続板 8 の上端を差込みスルーホール 7 b、および双方のスルーホールを導通させる配線パターン（導体パターン）7 c が形成されており、トランス本体 1 の上方に配置した上で前記の口出しリード線 1 c、1 d、および接続板 8 の上端をスルーホールに差し込んで半田付けする。また、接続板 8 の下端は下部ケース 4 の端子台 4 c に延在して前記ナット板 6 c に重ね合わせ、端子ねじ 6 a で共締めするようにしている。

【 0 0 1 1 】

図 2 は前記のモールドケース 3 にトランス本体 1 を收容した上で、プリント板 7、接続板 8 を介してトランス本体 1 の口出しリード線 1 c、1 d と外部接続用端子 6 との間を内部接続し、さらに下部ケース 4 にカバー 5 を被着した操作用トランスの組立状態の外観図である。

一方、下部ケース 3 の底部背面側には、図 3 で示すように凹状レール溝 4 d の開口縁から溝内に突き出す係合爪 4 f、および先端の爪部 4 g - 1 をレール溝 4 d に向けて手動操作により出沒させるスライダ 4 g を備えている。なお、スライダ 4 g はスプリング 4 g - 2 で爪部 4 g がレール溝 4 d に突き出すよう付勢してケースに組み付けている。

【 0 0 1 2 】

そして、操作用トランスの組立体（図 2 参照）を操作盤などに装着するには、前記スライダ 4 g の爪をレール溝 4 d から後退させた上で、盤内に敷設した支持レール（U チャンネル形レール）9 にレール溝 4 d を嵌入する。ここで、スライダ 4 g から手を放すとスライダが突き出し、図 4 で示すように支持レール 9 の側縁に爪 4 f、4 g - 1 を引っ掛けて定位置に係止固定される。続いて盤内に配線する電源側の入力線、負荷側の出力線をモールドケース 3 の前後両端部に分けて配置した外部接続端子 6 の端子金具 6 b と接続板 8 との間に差込み、端子ねじ 6 a を締めつけて接続固定する。これで操作トランスの取付け作業が完了する。

【 0 0 1 3 】

なお、保守点検などで操作用トランスを盤から取り外すには、端子ねじ 6 a を緩めて入力線、出力線との接続を外した上で、スライダ 4 g を後退操作して支持レール 9 から取り外す。

## 【 0 0 1 4 】

## 【 発 明 の 効 果 】

以上述べたように、本発明の構成によれば、トランス本体をモールドケースに組み込んだ構成とし、前記モールドケースの前後両端部に入力および出力線を接続する外部接続端子を配備して該端子とトランス本体のリード線との間を内部接続するとともに、モールドケースの底部裏面側に盤側に敷設したUチャンネル形支持レールに嵌入して係止する取付部を備えたことにより、

トランス本体、および内部接続用の部品は全て絶縁物のモールドケースに收容されていて充電部が外部に露呈することがなく、高い安全性が確保できるとともに、長期間の使用でもトランス本体に塵埃などが付着して絶縁を劣化させるおそれもない。また、外部の入力線、出力線と操作用トランスとの接続は、モールドケースに装備した外部接続用端子を介して行うので半田付け作業が不要で簡単に接続できる。しかも、モールドケースにレールへの取付部を備えたことにより、スライダのワンタッチ操作で盤側に敷設した支持レールへの装着に対応できるなど、従来構成と比べて安全性、取扱い性が優れた操作用トランスを提供できる。

## 【 図 面 の 簡 単 な 説 明 】

【 図 1 】 本発明の実施例による操作用トランスの分解斜視図

【 図 2 】 図 1 の組立状態を表す外観斜視図

【 図 3 】 図 1 におけるモールドケースの背面構造とともに表した操作用トランスを盤側の支持レールに取付ける際の手順の説明図

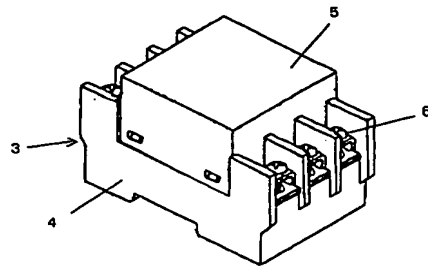
【 図 4 】 操作用トランスを支持レールに固定した状態を表す背面側から見た斜視図

【 図 5 】 操作用トランスの従来例の構成斜視図

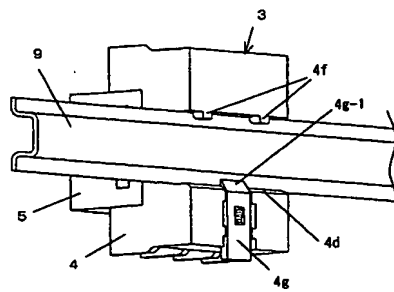
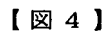
## 【 符 号 の 説 明 】

- 1 トランス本体
- 3 モールドケース
- 4 下部ケース
- 4 a ねじ座
- 4 b 相間隔壁
- 4 c 端子台
- 4 d レール溝
- 4 f 係合爪
- 4 g スライダ
- 5 カバー
- 6 外部接続端子
- 7 プリント板
- 8 接続板
- 9 支持レール

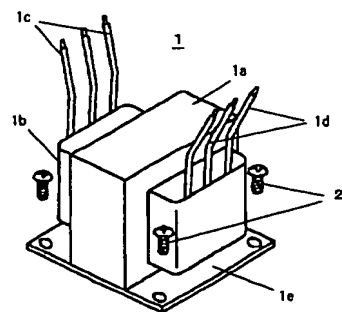
【图 2】



【 図 3 】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 阿部 汎雄

神奈川県川崎市川崎区田辺新田 1 番 1 号 富士電機株

式会社内



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**